Arbeitsanleitung
Hamburg
Füller / Rollerball / Patronenroller
CE 1

(**C**losed **E**nd **1**-Seitig)

Ver. 2.0

***S**chreib**G**eräte**D**esign*

Gerhard Liebensteiner

14163 Berlin ▪ Zwingenberger Weg 7

www.mein-liebensteiner.de

www.liebensteiner-shop.de

Arbeitsanleitung Hamburg Füller / Rollerball / Patronenroller

In dieser Arbeitsanleitung zeige ich die Herstellung des Hamburg-Füllers, bzw. Rollerballs oder Patronenroller in der Version CE 1 (**C**losed **E**nd **1**-Seitig). Dieser wurde in Zusammenarbeit von Fa. Schmidt Technology und mir speziell für Drechsler entwickelt. Bei der Planung und Produktion der Einzelteile wurde größter Wert auf Qualität und Funktionalität gesetzt. Den Bausatz gibt es sowohl als Füller mit verschiedenen Schreibfedern, als Rollerball oder als Patronenroller. Der Schreiber kann jederzeit und nachträglich auf ein anderes System umgerüstet werden, d.h. ein Hamburg Füller kann nachträglich durch Austauschen des Griffstückes in einen Rollerball oder Patronenroller umgewandelt werden.
Die nachfolgende Arbeitsanleitung zeigt „wie ich es mache" und stellt kein MUSS dar. Je nach Erfahrung und Werkstattausstattung gib es auch andere Methoden für die einzelnen Arbeitsschritte.
Ich habe die Arbeitsanleitung ganz bewusst sehr detailreich gestaltet und beschrieben, damit auch Drechsler, welche noch nicht so viel Erfahrung in der Herstellung von Schreibgeräten haben, damit zurechtkommen. Trotzdem empfehle ich auch erfahrenen Drechslern, die Bauanleitung einmal durch zu lesen, denn ich weise im Text auch immer mal wieder auf „Fallen" hin.

Arbeitssicherheit:
Beim Verfassen dieser Arbeitsanleitung ging ich davon aus, dass Sie mit den Risiken für Ihre Gesundheit, wie sie durch die Bedienung der Drechselmaschine, durch die scharfen Werkzeuge, durch Stäube und durch Chemikalien zum Kleben oder für die Oberflächenbehandlung entstehen, vertraut sind. Sollten Sie noch keine Erfahrung im Umgang mit einer Drechselmaschine und dem nötigen Werkzeug haben, so empfehle ich Ihnen dringend erst einen Drechselkurs zu besuchen. Bitte lesen Sie auch die Gefahrenhinweise auf den Behältnissen für Kleber oder Oberflächenmaterialien (Lack, Öle, Wachse, Beizen etc.) aufmerksam durch und befolgen Sie diese auch.

Technische Daten:
Länge des Messingröhrchens für den Körper: 81 mm
Länge des Messingröhrchens für die Kappe: 49 mm
Bohrung für das Messingröhrchen des Körpers: Ø 9,5 mm, Tiefe: 82 + 1 mm Zugabe
Bohrung für das Messingröhrchen der Kappe: Ø 10,0 mm,
Durchmesser des Fertigen Hamburg Füller / Rollerball / Patronenroller: variabel
Länge des Fertigen Hamburg Füller / Rollerball / Patronenroller: variabel
Gewicht des Füller-Bausatzes inkl. 1 Stk. Tintenpatrone: ca. 27,1 g

Materialien:
Der Hamburg Füller / Rollerball / Patronenroller kann aus vielen verschiedenen Materialien hergestellt werden, wie z.B. Holz, Acryl, Celluloid, Ebonit, Galalith, TruStone, Gehörne, uvm.

Bild 1: Lieferumfang Bausatz Hamburg Füller CE1 (**C**losed **E**nd **1**-Seitig)

1. Messingröhrchen für Körper
2. Messingröhrchen für Kappe
3. Endkappe für den Körper
4. Endkappe für die Kappe mit Aussparung für Klipp - NEU
5. Griffstück für Füller oder Patronenroller
6. Gewindebuchse
7. Tintenleitsystem mit Feder in Edelstahl, Strichbreite M – mittel
8. Kappendichtung - NEU
9. Klipp
10. Tintenpatrone

ACHTUNG: Vertauschen Sie das lange Messingröhrchen nicht mit einem Messingröhrchen aus dem „normalen" Hamburg-FÜ/RB/PR Bausatz.

Bild 2: Lieferumfang Bausatz Hamburg Rollerball CE1 (**C**losed **E**nd **1**-Seitig)

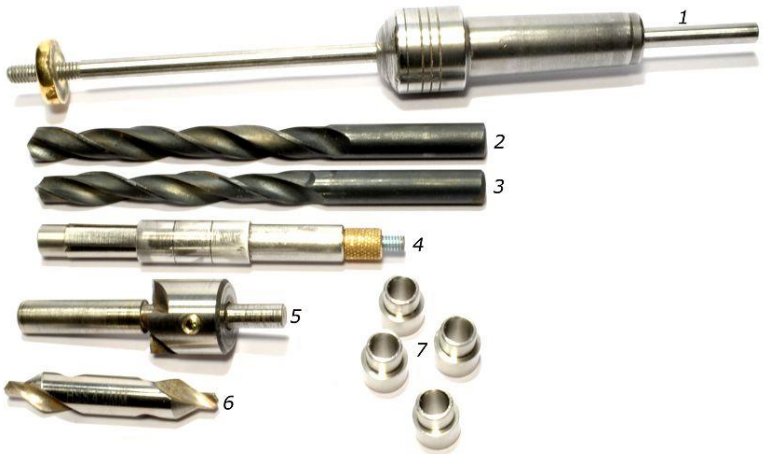
1. Messingröhrchen für Körper
2. Messingröhrchen für Kappe
3. Endkappe für den Körper
4. Endkappe für die Kappe mit Aussparung für Klipp - NEU
5. Griffstück mit integrierter Feder für Rollerball
6. Gewindebuchse
7. Kappendichtung - NEU
8. Rollerballmine
9. Klipp

ACHTUNG: Vertauschen Sie das lange Messingröhrchen nicht mit einem Messingröhrchen aus dem „normalen" Hamburg-FÜ/RB/PR Bausatz.

Bild 3: Lieferumfang Bausatz Hamburg Patronenroller CE1 (**C**losed **E**nd **1**-Seitig)
1. Messingröhrchen für Körper
2. Messingröhrchen für Kappe
3. Endkappe für den Körper
4. Endkappe für die Kappe mit Aussparung für Klipp - NEU
5. Griffstück für Patronenroller oder Füller
6. Gewindebuchse
7. Tintenleitsystem mit Schreibeinheit für Patronenroller
8. Kappendichtung - NEU
9. Tintenpatrone
10. Klipp

ACHTUNG: Vertauschen Sie das lange Messingröhrchen nicht mit einem Messingröhrchen aus dem „normalen" Hamburg-FÜ/RB/PR Bausatz.

Bild 4: Benötigtes Werkzeug
1. Mandrel
2. Bohrer Ø 10,0 mm für Kappe
3. Bohrer Ø 9,5 mm für Körper
4. Innen-Spannzange für Hamburg Bausätze mit 3 Distanzringen
5. Räumschaft Ø 9,0 mm mit Fräskopf
6. Zentrierbohrer wie ihn Metaller verwenden
7. Bushings für Hamburg Füller/Rollerball/Patronenroller (FÜ/RB/PR) - Bausatz



I. Vorbereitungen

Bild 5: Endkappe mit Messingröhrchen verpressen.
Da der Körper bei diesem Schreibgerät in „**C**losed **E**nd (CE)" Ausführung gefertigt wird, ist ein späteres Verpressen der Endkappe nicht mehr möglich. Daher muss die Endkappe mit dem Messingröhrchen vor dem Einkleben in das Holz verpresst werden.
Dazu die Innen-Spannzange auf der Spindelstockseite der Drechselbank in ein Bohrfutter, Spannzangenfutter oder 4-Backen-Futter einspannen, das Messingröhrchen über die Innen-Spannzange schieben, die Endkappe ansetzen und verpressen.
Auf dem Bild verwende ich die Verpresshilfen, welche ich für die Hamburg-Serie hergestellt habe. Im Anhang an diese Bauanleitung finden Sie die Anleitung zur Herstellung der Verpresshilfen (ab Seite 31).

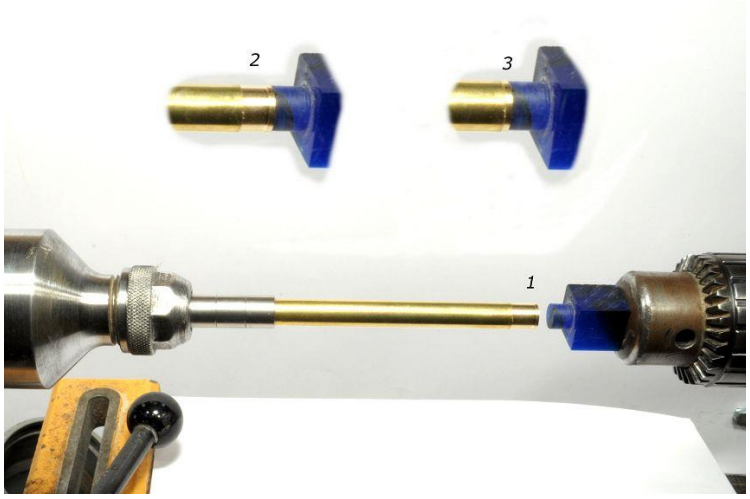


Bild 6: Gewindebuchsen vorbereiten:
Nach Fertigstellung des Schreibers ist es ebenso nicht mehr möglich die Gewindebuchse zu verpressen, da sonst die fertige Oberfläche des Schreibers beschädigt würde.
Daher muss die Gewindebuchse soweit abgeschliffen werden, dass diese „per Hand" in das Messingröhrchen eingeschoben werden kann.
Dazu einen 8-er Dübel od. Dübelstab in das Bohrfutter oder Spannzangenfutter einspannen und das Ende leicht Konisch schleifen.

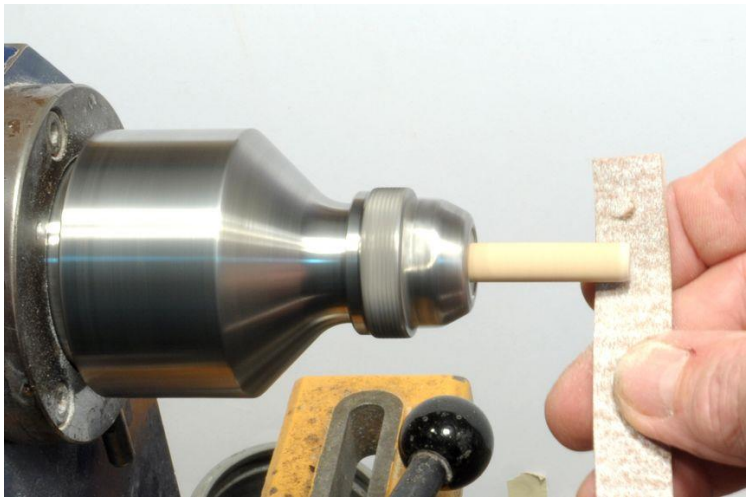


Bild 7: Gewindebuchse schleifen
Die Gewindebuchse auf den konisch geschliffenen 8-er Holzdübel drehen und die Messing-Gewindebuchse soweit abschleifen bis sie in das Messingröhrchen „per Hand" eingeschoben werden kann.
Nehmen Sie die Messing-Gewindebuchse wieder aus dem Messingröhrchen – wir benötigen diese erst später.

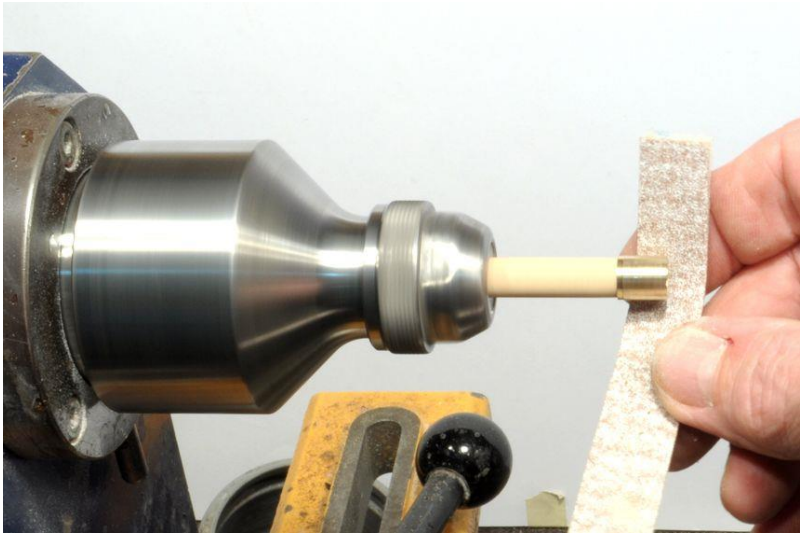
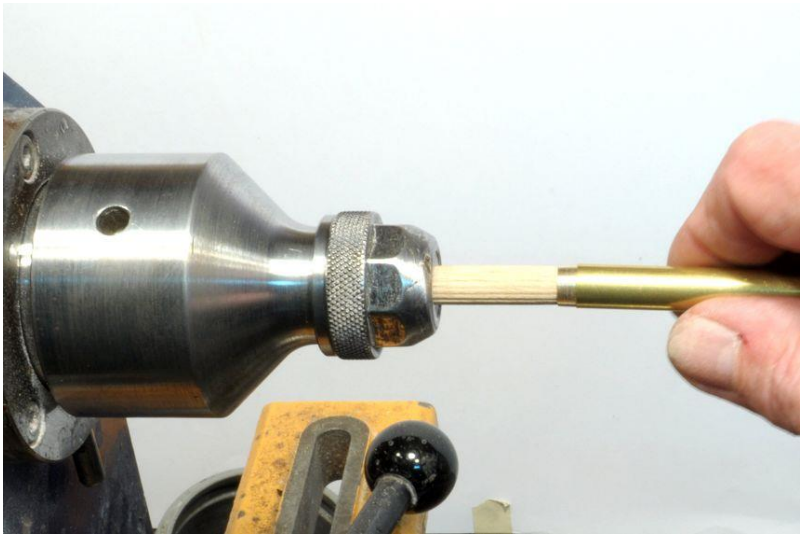


Bild 8: Test, ob die Buchse in das Röhrchen passt
Da nun der Markierungs-Ring weggeschliffen ist, muss später beim Zusammenbau, darauf geachtet werden, dass die Gewindebuchse in der richtigen Richtung in das Messingröhrchen eingeklebt wird. Das Gewinde funktioniert nur von einer Richtung. (Ein entsprechender Hinweis kommt aber noch beim Zusammenbau)



II. Körper und Kappe herstellen

Bild 9: Pen Blank einteilen
Das gewünschte Holzstück passend zu den Messingröhrchen einteilen. Für den Körper muss das Holz deutlich länger sein, als das Röhrchen. Abhängig von der gewünschten Gestaltung und der gewünschten Länge des Schreibers (Länge des Schreibers + 5 mm Zugabe)

Bild 10: Pen Blank für Körper zuschneiden
Das ausgesuchte Holz zuschneiden und eine Markierung an der Schnittstelle anbringen, damit beim Zusammenbau der Verlauf der Maserung wieder gefunden wird.

Bild 11: Säge für kurzes Messingröhrchen einstellen
Den Anschlag Ihrer Kreissäge nun auf die Länge des Messingröhrchens für die Kappe + 2 mm als Zugabe einstellen.

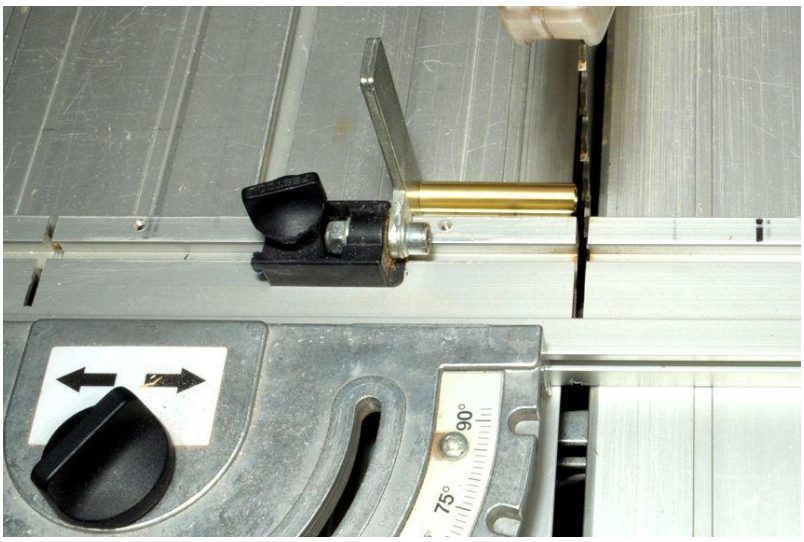


Bild 12: Pen Blank für Kappe zuschneiden
Das Holzstück für die Kappe zuschneiden.

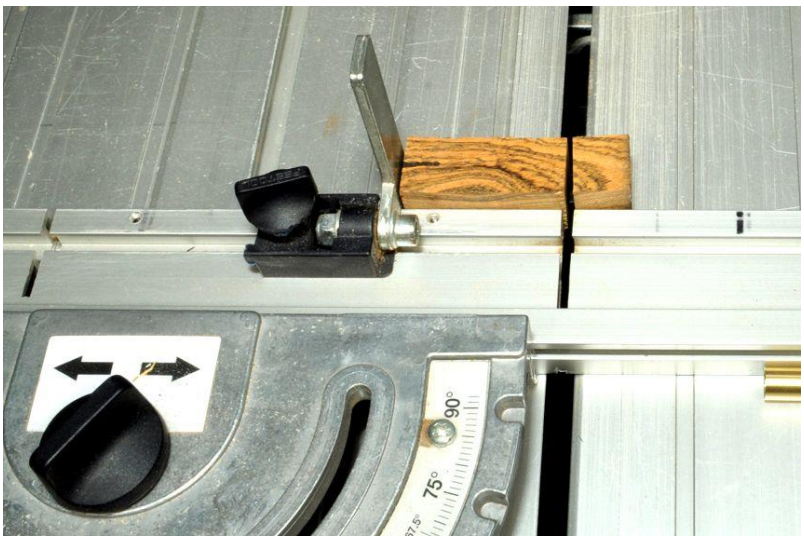


Bild 13: Bohrung Körper
Den Pen Blank für den Körper mit der Markierung zum Bohrer einspannen. Zentrierbohrung etwa 4 bis 6 mm tief in den Pen Blank herstellen.

Bild 14: Tiefe der Bohrung am Bohrer markieren
Den 9,5 mm Bohrer in das Bohrfutter einspannen. Das Messingröhrchen an den Bohrer halten und die Bohrtiefe mit einem Stück Klebeband oder mit einem Filzschreiber auf dem Bohrer markieren

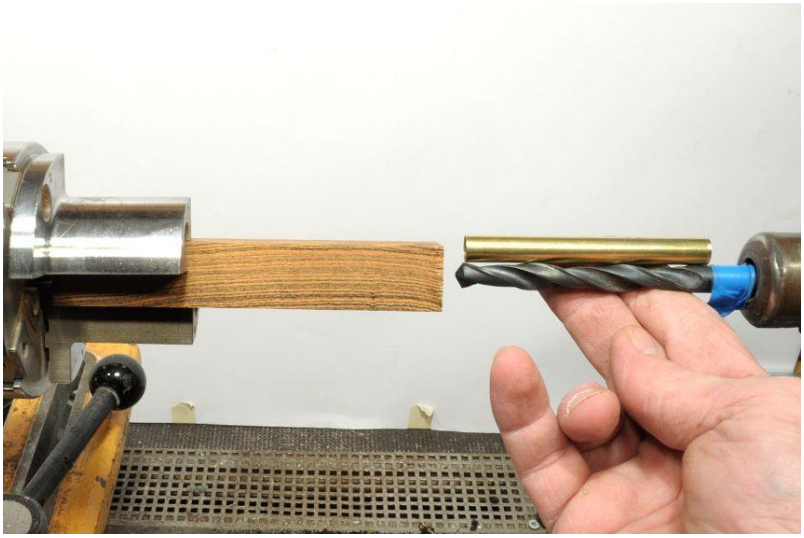


Bild 15: Bohrung
Das Sackloch bis zur Markierung am Bohrer bohren. Dabei den Bohrer mehrmals zurückziehen und das angestaute Bohrmehl entfernen.

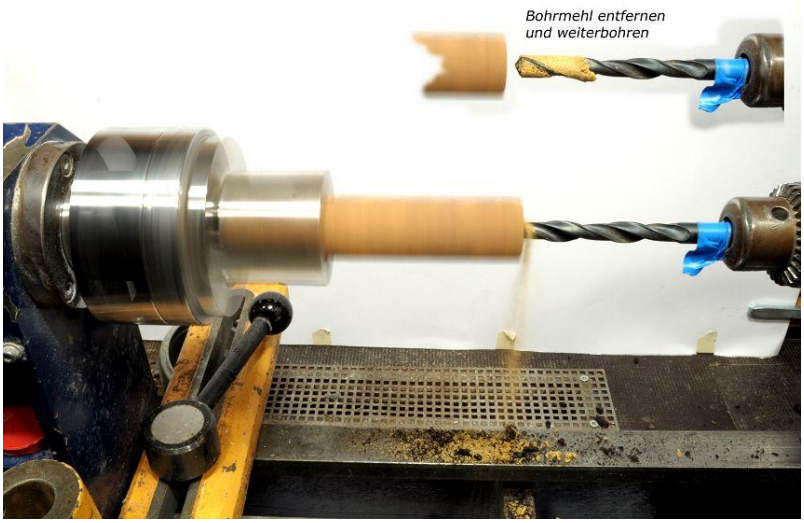


Bild 16: Bohrung Kappe
Pen Blank für die Kappe mit der Markierung zum Bohrer einspannen. Zentrierbohrung etwa 4 bis 6 mm tief in den Pen Blank. Bohrer (10,0 mm) einspannen und die Bohrung durch den Pen Blank herstellen.

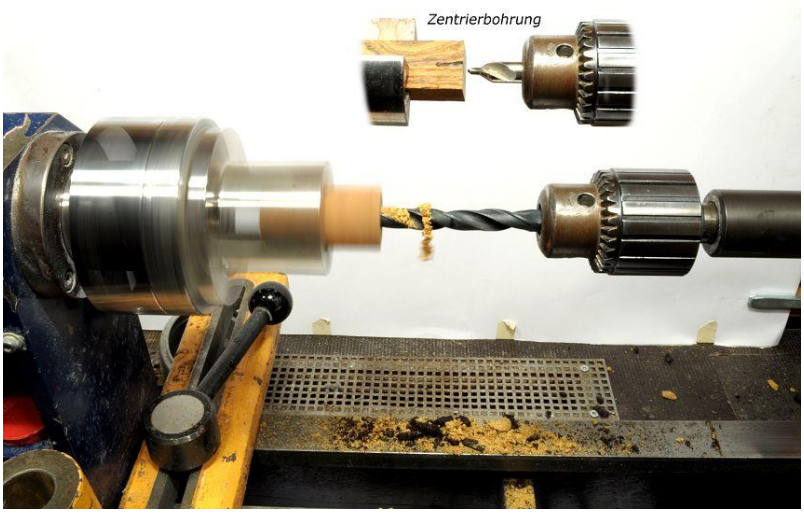


Bild 17: Messingröhrchen aufrauhen
Die Messingröhrchen mit grobem Schleifpapier metallisch blank schleifen.

Bild 18: Messingröhrchen reinigen
Die Messingröhrchen mit einem sauberen Tuch vom Schleifstaub reinigen. Das Röhrchen für die Kappe sollten Sie mit Aceton oder einem anderen fettlösenden Reinigungsmittel reinigen, da es sich bei diesem Röhrchen um ein Drehteil handelt, welches bei der Herstellung mit Kühlmittel bzw. Schneideöl in Berührung gekommen ist.

Bild 19: Pen Blank reinigen
Da sich in den Bohrungen Bohrmehl bzw. Staub abgesetzt hat, sollten auch die Bohrungen mit einer Flaschenbürste entstaubt werden.

Bild 20: Langes Messingröhrchen in Sacklochbohrung einkleben
PU-Kleber am verschlossenen Ende des Röhrchens aufbringen. Am verschlossenen Ende einmal rundum und einen Streifen über die halbe Länge des Röhrchens sollte genügen.

Bild 21: Messingröhrchen in die Bohrung schieben I
Nun das Messingröhrchen mehrmals mit einer drehenden Bewegung in die Bohrung schieben und wieder mit einer drehenden Bewegung wieder herausziehen, bis sich der Kleber über das ganze Messingröhrchen verteilt hat.

Bild 22: Messingröhrchen in die Bohrung schieben II
Den letzten Zentimeter schieben Sie das Röhrchen mit einem Küchentuch in die Bohrung und reinigen die Öffnung. So bleiben auch die Finger sauber.

Bild 23 Messingröhrchen für die Kappe verkleben
ACHTUNG: Das Messingröhrchen muss in der richtigen Richtung eingeklebt werden: Das Messingröhrchen hat im Inneren (siehe Foto - aufgeschnittenes Messingröhrchen) 3 Einstiche (auf dem Foto gekennzeichnet mit 1, 2 und 3). Die Endkappe mit dem Klipp kommt an die Position mit den Einstichen 1 und 2. Demnach müssen Sie das Röhrchen so einkleben, dass der Einstich Nr. 3 mit der Markierung auf Ihrem Holzstück übereinstimmt.

Bild 24: Messingröhrchen verschließen
Damit beim Einschieben in die Bohrung kein Kleber in das Messingröhrchen gelangt, wird es mit einem Kartoffelstückchen verschlossen. Ich habe hier das Ende mit den 2 Einstichen (Klipp- und Endkappenseite) verschlossen.
Es gibt einige Drechsler, welche das Messingröhrchen mit Wachs (Dental-Wachs-Platten) verschließen. Davon rate ich dringend ab. Beim Handtieren mit dem Wachs gelangt Wachs auf die Finger und damit wird dann das Messingröhrchen kontaminiert. Zudem kommt beim Ausstechen des Wachspfropfens auch Wachs auf die Außenseite des Röhrchens. UND WACHST IST EINES DER BESTEN TRENNMITTEL…….

Bild 25: Messingröhrchen für die Kappe einkleben I
Etwas PU-Kleber entlang der Bohröffnung in den Pen Blank einbringen.
ACHTUNG: Auf die Einschubrichtung achten. Ich habe das Klippende des Röhrchens mit der Kartoffel verschlossen, muss daher den Kleber auf der Markierungsseite des Pen Blanks einbringen,…..

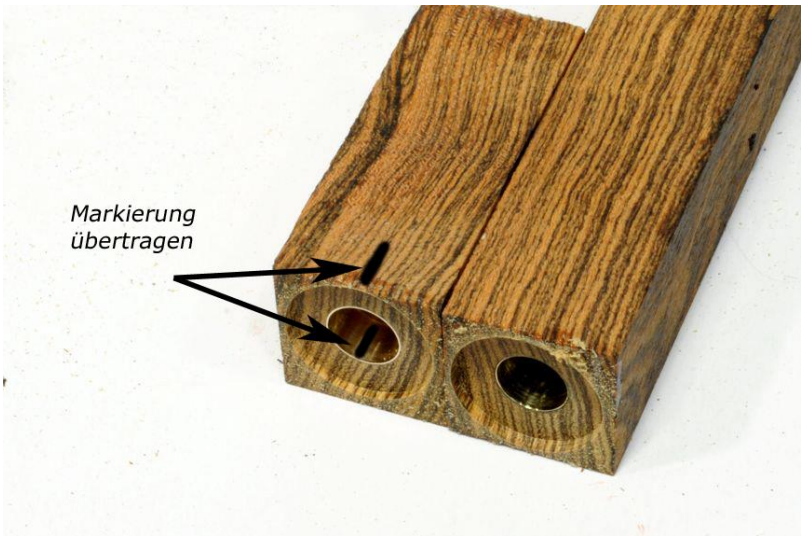
Bild 26: Messingröhrchen für die Kappe einkleben II
….. da ich nun das Röhrchen von der Markierungsseite des Pen Blanks einschiebe.

Bild 27: Kartoffel ausstoßen
Das Kartoffelstückchen kann nun ausgestoßen werden. Prüfen Sie nochmals die Position des Röhrchens, bzw. auch die Richtung des Röhrchens.
An der markierten Seite des Pen Blanks muss nun das Ende des Röhrchens mit nur einem Einstich sein.

Bild 28: Kontrolle
Der PU-Kleber schäumt während des Aushärtens auf. Dies hat Vor- und Nachteile:
Vorteil: Durch das Aufschäumen wird der Spalt zwischen Messingröhrchen und Holz zuverlässig verschlossen und das Röhrchen findet dadurch optimalen Halt.
Nachteil: Es kann vorkommen, dass durch das Aufschäumen des Klebers das Messingröhrchen aus der Bohrung geschoben wird. Dies ist vor allem in der ersten Stunde nach dem Einkleben der Fall. Daher in regelmäßigen Abständen kontrollieren, ob das Röhrchen aus der Bohrung geschoben wird. Wenn ja, kann es einfach wieder in die Bohrung zurückgeschoben werden – aber nur solange der Kleber noch nicht ausgehärtet ist.

Bild 29: Enden plan fräsen
Die Enden der Pen Blanks bis zum Messingröhrchen plan fräsen.
!!! **Die Messingröhrchen dürfen dabei nicht gekürzt werden** !!!

Bild 30: Plane Enden:
Nochmals – Die Messingröhrchen dürfen beim Planfräsen nicht gekürzt werden.



Die Markierung vom Holz auf die Innenseite des Messingröhrchens übertragen, da die Markierung auf dem Holz weggedrechselt wird.

Bild 31: Pen Blank für Körper mit Innen-Spannzange einspannen
Die Rändelmutter an der Innenspannzange lösen und einen Distanzring aufschieben (alle 3 mitgelieferten Distanzringe werden nur bei der Kappe benötigt). Falls vorhanden – den Grat am Messingröhrchen, welcher sich durch das Planfräsen gebildet hat, entfernen. Die Innen-Spannzange nun in das Messingröhrchen des Pen Blank für den Körper stecken und die Rändelmutter festziehen. Nötigenfalls nehmen Sie eine Zange zu Hilfe. Aber Vorsicht – nicht zu kräftig festziehen.

Bild 32: Innen-Spannzange und Blank auf der Bank montieren
Nun die Innen-Spannzange auf der Drechselbank in ein Spannzangenfutter, Bohrfutter oder 4-Backenfutter einspannen und den Reitstock mit einer mitlaufenden Körnerspitze zur Unterstützung dagegen setzen.

Bild 33: Drechseln
Die gewünschte Form drechseln. Der Distanzring gibt den Soll-Durchmesser für den Übergang zum Griffstück an.
Solange das Holz noch Unterstützung durch den Reitstock hat, können auch gröbere Späne abgenommen werden. Nach dem Abstechen (beim so genannten „Fliegend drechseln") sollten nur vorsichtig, kleine Späne abgenommen werden, da sonst die Innen-Spannzange beschädigt wird.

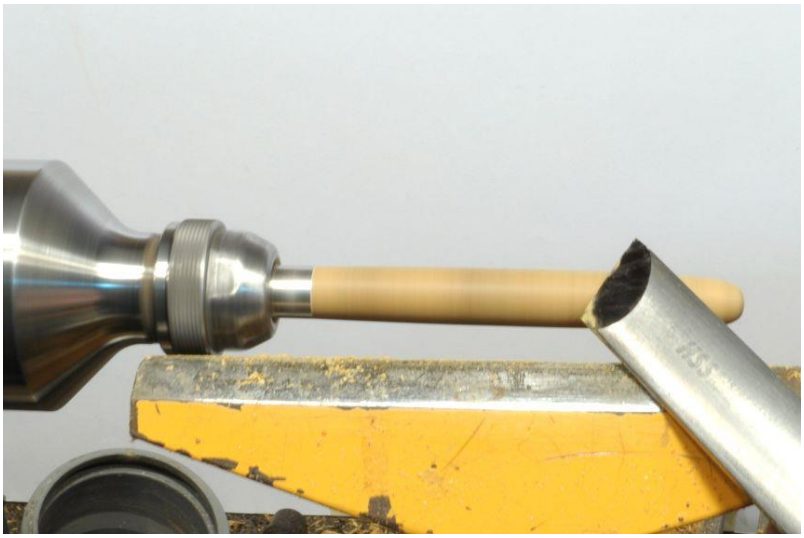


Bild 34: Oberfläche schleifen
Die Oberfläche gründlich schleifen und die gewünschte Endbeschichtung (Öl, Wachs, Lack, etc.) aufbringen. Somit ist der Körper für Ihr Schreibgerät fertig.

Bild 35: Pen Blank für die Kappe einspannen
Das Mandrel auf der Drechselbank montieren. Den Grat, welcher sich evtl. durch das Planfräsen am Messingröhrchen gebildet hat entfernen und die Bushings in das Messingröhrchen stecken. **Achtung:** Die Bushings für Körper und Kappe haben unterschiedliche Innendurchmesser. Pen Blank zusammen mit den Bushings auf das Mandrel schieben und die Rändelschraube aufdrehen. Die Rändelschraube nicht mit Gewalt festziehen.

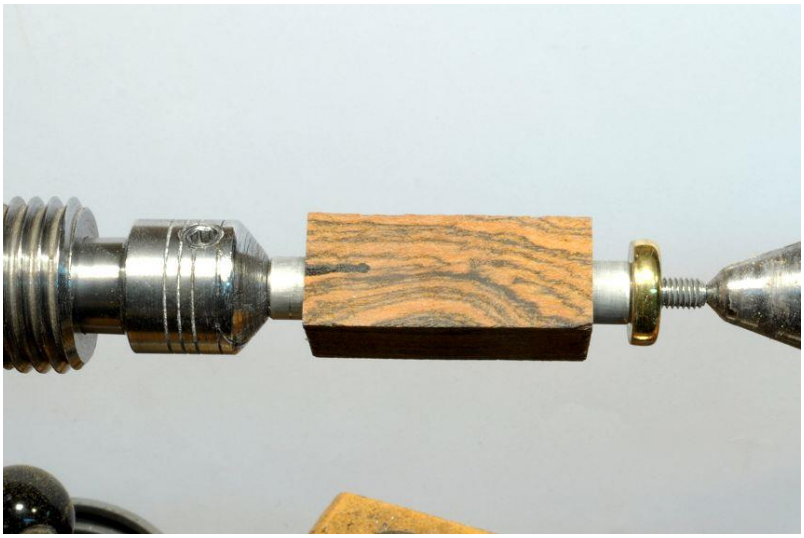


Bild 36: Drechseln
Das Mandrel durch die mitlaufende Körnerspitze am Reitstock unterstützen und die gewünschte Form drechseln. Die Bushings zeigen den Soll-Durchmesser an den Enden (für Endbuchse und Griffstück) vor.

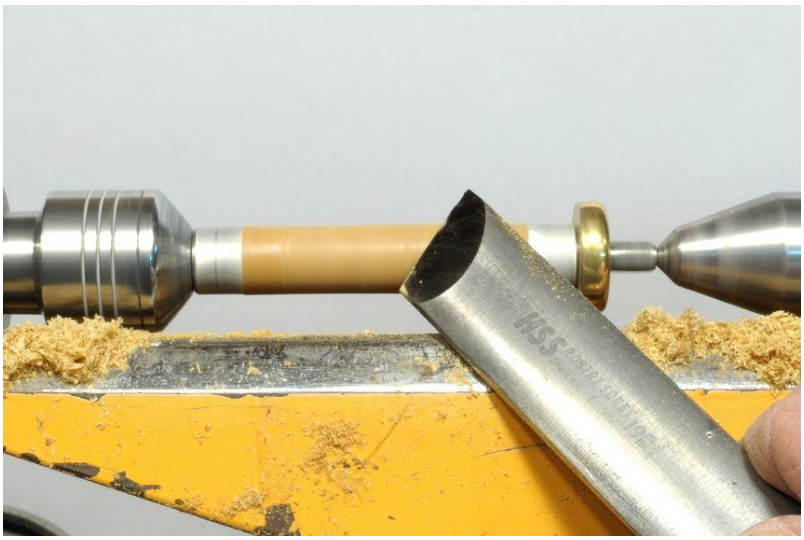


Bild 37: Oberfläche
Die Oberfläche schleifen, gewünschte Endbeschichtung aufbringen und polieren. Somit ist auch die Kappe für Ihren Schreiber fertig.

III. Zusammenbau

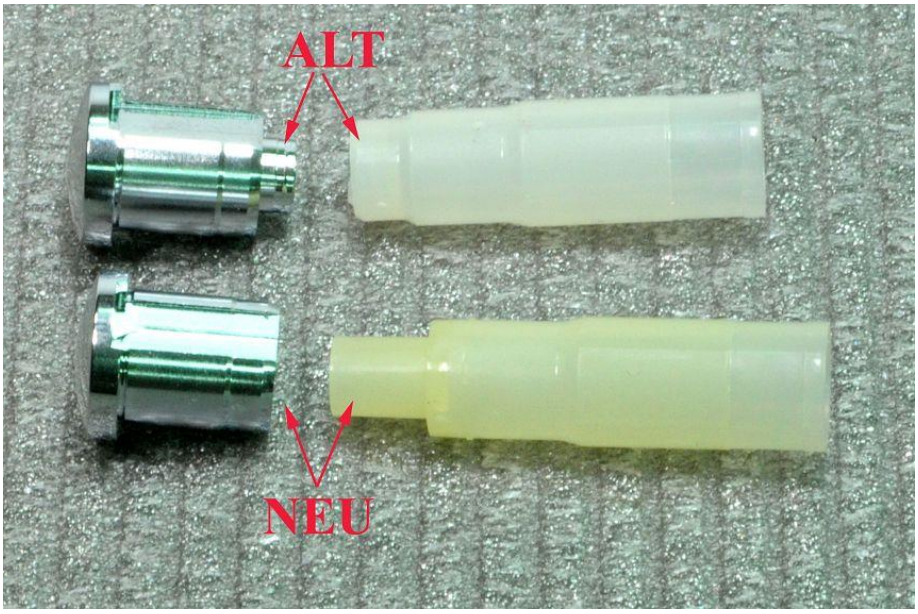
Bild 38, 39 und 40: Griffstück in Körper einkleben
Alle Teile, so wie sie zusammengebaut werden sollen bereitlegen und überprüfen, ob diese in einwandfreiem Zustand sind (ist die Lack-/Öloberfläche der Hülsen einwandfrei, sind die Bausatzteile unbeschädigt, ist es der richtige Bausatz – FÜ, RB od. PR, sind Lack- oder Ölreste in die Messinghülsen gelaufen, sind die Ränder der Messinghülse gratfrei, liegt die richtige Schreibfeder bereit……..).

1. Da durch das abschleifen der Gewindebuchse der Markierungsring entfernt wurde (Bild 7) muss nun sichergestellt werden, dass die Gewindebuchse in der richtigen Richtung in den Körper eingeklebt wird. Dies geschieht am einfachsten, wenn die Gewindebuchse auf das Griffstück geschraubt wird.
2. Das Messing-Röhrchen innen ca. 1 cm tief mit Schrauben-Sicherungs-Kleber benetzen und den Kleber rundherum verteilen. (CA-Kleber funktioniert auch, aber er härtet sehr schnell aus und Sie haben keine Korrekturmöglichkeit mehr).
3. Nehmen Sie nun das Griffstück mit aufgeschraubter Gewindebuchse und schieben Sie die Gewindebuchse mit einer drehenden Bewegung (damit sich der Kleber gut verteilt) bis zum Anschlag in das Messingröhrchen.
4. Den Kleber nun aushärten lassen (ca. 30 Min. – je nach Kleber).

Bild:41 Feder, bzw. Schreibeinheit von Patronenroller montieren
FÜLLER: (Foto) Das Tintenleitsystem mit der Feder in das Griffstück schrauben (ist im Auslieferungszustand nur eingesteckt). Die Feder nicht mit den Fingern berühren, damit kein Fett od. Schmutz auf die Feder gelangt.
PATRONENROLLER: (ohne Foto) Das Tintenleitsystem mit der Schreibeinheit in das Griffstück schrauben (ist im Auslieferungszustand nur eingesteckt).

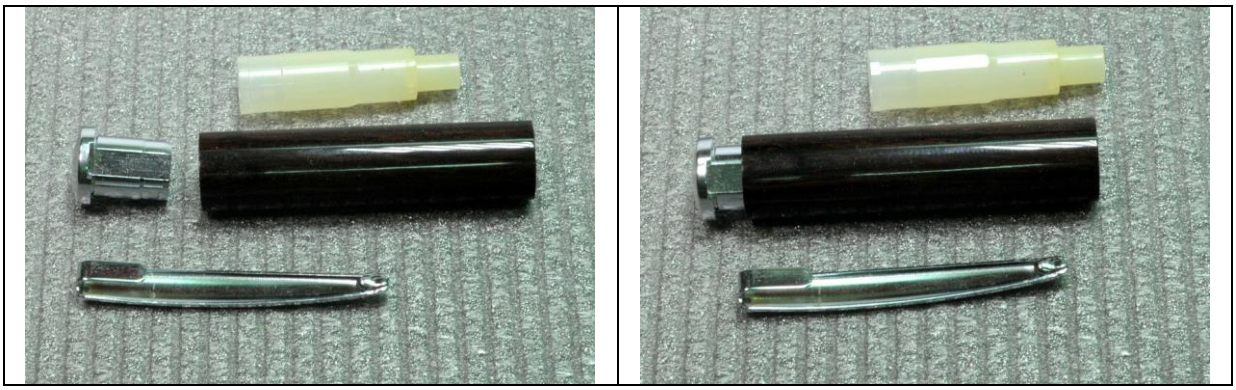
Bild 42: Griffstück mit eingebautem Tintenleitsystem und Schreibfeder, bzw. Patronenroller System
Die Feder, bzw. das Patronenroller-System sind im Auslieferungszustand nur lose eingesteckt bzw. nur eine Umdrehung eingeschraubt.

Bild 43: Vergleich NEU und ALT
In der Alten Version musste die Dichtung auf die Kappe aufgesteckt werden und hatte somit eine feste Länge.
In der Neuen Version wird die Dichtung in die Kappe eingeschraubt und die Tiefe der Dichtung kann somit um ca. 0,5 mm variiert werden. Wurde das Messingröhrchen beim Fräsen der Stirnseiten irrtümlich etwas gekürzt, so kann jetzt die Länge bis zu 0,5 mm ausgeglichen werden.



Bilder 44-1 bis 44-6: Zusammenbau Kappe

1. Alle Teile bereitlegen: Endkappe, Dichtung, Klipp und Füllerkappe
2. Endkappe ein kleines Stück in die Kappe stecken – am richtigen Ende!!!
3. Klipp in die Klippaussparung setzen
4. Klipp und Endkappe einpressen (siehe Bild 45)
5. Dichtung auf einen Schraubendreher stecken
   ACHTUNG: Der Schraubendreher sollte ca. 6 mm breit sein und seine Kanten dürfen nicht abgenützt (rund) sein. Ansonsten beschädigen sie den Schlitz zum eindrehen.
6. Dichtung in die Kappe stecken und einschrauben. Zwischendurch immer wieder prüfen, ob die Dichtung schon tief genug eingeschraubt ist (siehe Bild 44-7)



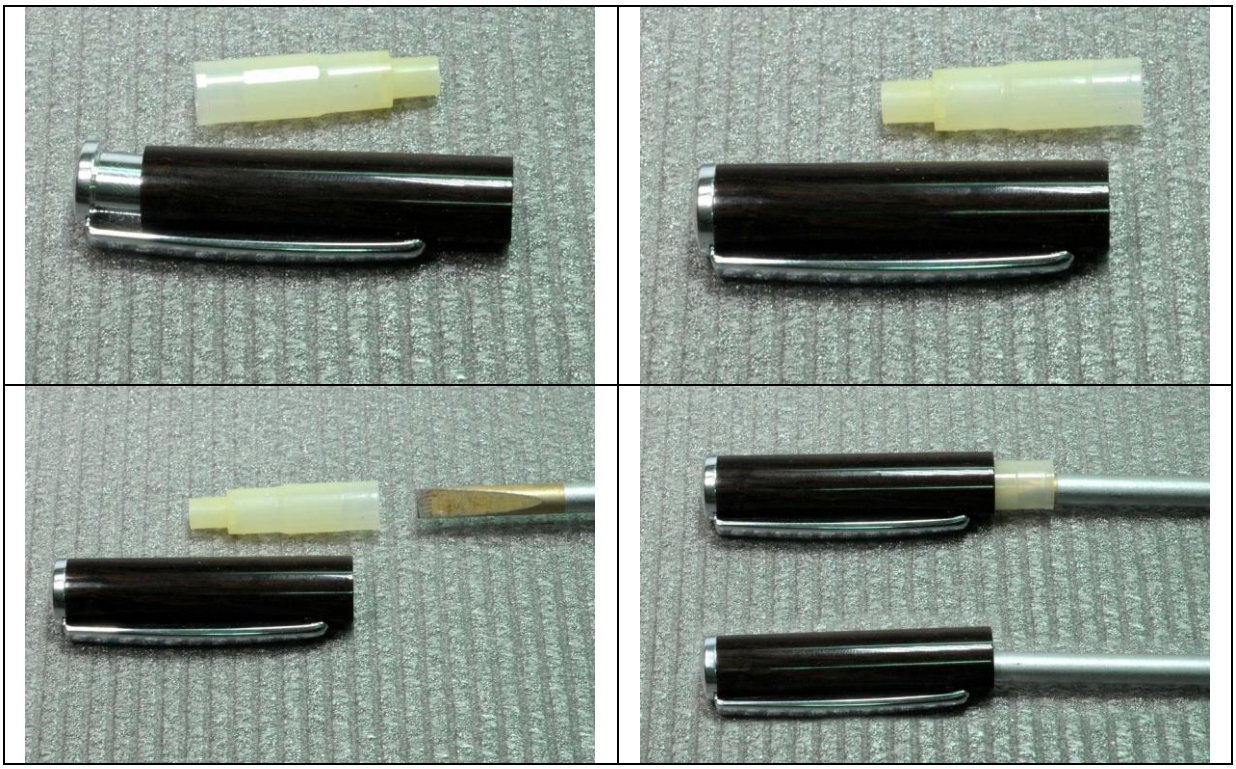


Bild 44-7: Prüfen ob Dichtung schon tief genug eingeschraubt wurde

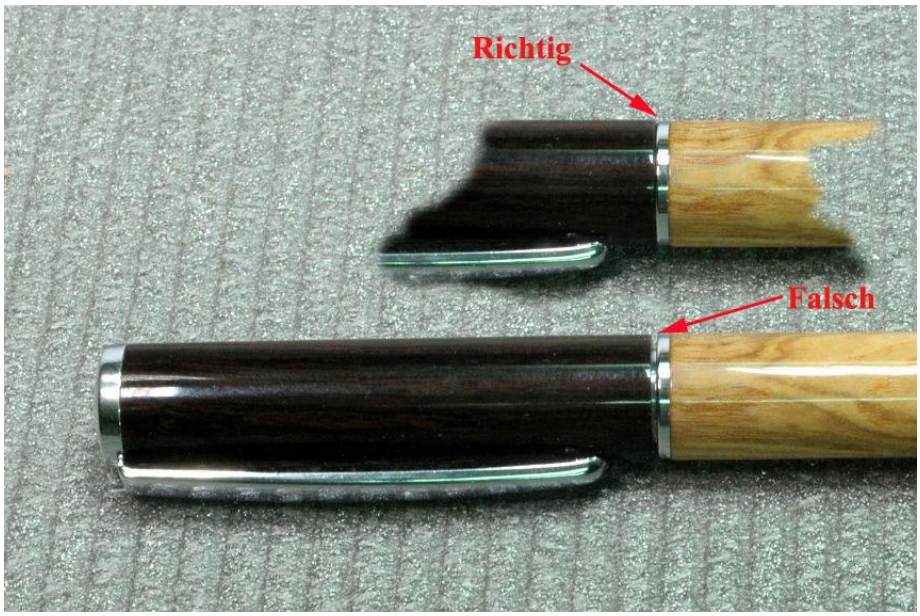


Bild 45: Verpressen Kappe
Die Verpresshilfen einspannen – für Messingröhrchen an der Spindelseite – für Kappe am Reitstock und verpressen Sie die Endkappe mit Klipp.
VORSICHT: Mit der Reitstockkurbel werden sehr hohe Kräfte erreicht, also nur sehr vorsichtig und mit Gefühl kurbeln.
Die **Herstellung** der **Verpresshilfen** habe ich in der Bauanleitung für Hamburg-Kugelschreiber erklärt. Sie finden eine Kopie auch im Anhang dieser Bauanleitung (Kapitel 6 ab Seite 31).

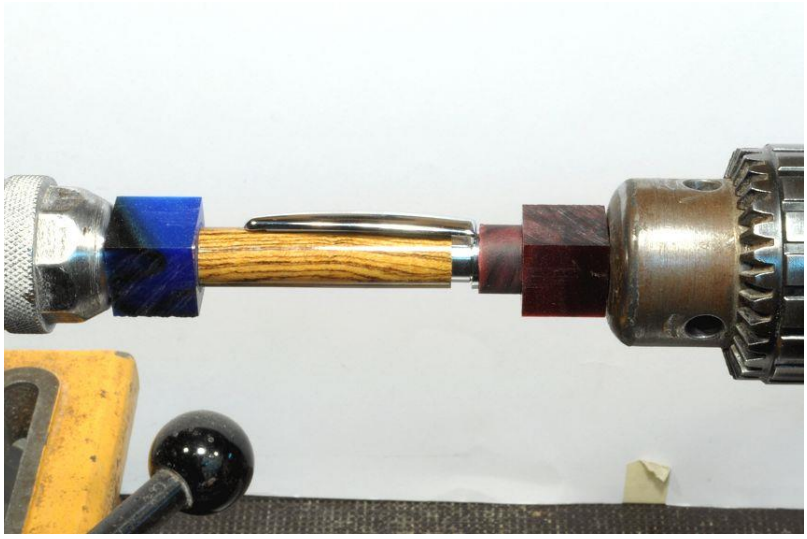


Bild 46: Ihr fertiges Kunstwerk
Das gewünschte Griffstück für Füller, Rollerball oder Patronenroller einschrauben und die Kappe aufklicken.
Ihr handgefertigter Hamburg Füller / Rollerball / Patronenroller

Ich wünsche Ihnen gutes Gelingen
Ihr Gerhard Liebensteiner

IV. Anhang

Tipps, Tricks und Problemlösungen,
welche sich im laufe der Zeit durch Hinweise von Drechslern ansammeln.

1. Grundsätzliches zum Bohren:

Bei laufender Maschine (1000 bis 1500 U/min, je nach Holzart) den Reitstock mit eingespanntem Bohrer langsam an den Pen Blank heranführen und leichten Druck Richtung Pen Blank ausüben. Wenn Ihre Drechselbank etwas seitliches Spiel in der Reitstockpinole oder zum Bankbett hat, so sucht sich der Bohrer jetzt selbst die Mitte. Jetzt den Reitstock am Bankbett festklemmen – dabei den Reitstock aber nicht mehr verdrehen. Jetzt kann die Zentrierbohrung/Bohrung mit vorsichtigem Vorschub durch kurbeln am Handrad eingebracht werden.

2. Einkleben mit CA-Kleber oder PU-Kleber

In dieser Bauanleitung habe ich das Einkleben der Messingröhrchen mit PU-Kleber (bevorzuge ich) beschrieben.
Sollten Sie die Messingröhrchen mit CA-Kleber (Superkleber, Sekundenkleber) einkleben wollen, so lesen Sie bitte in der Bauanleitung für Hamburg-Kugelschreiber oder Hamburg-Bleistift nach.

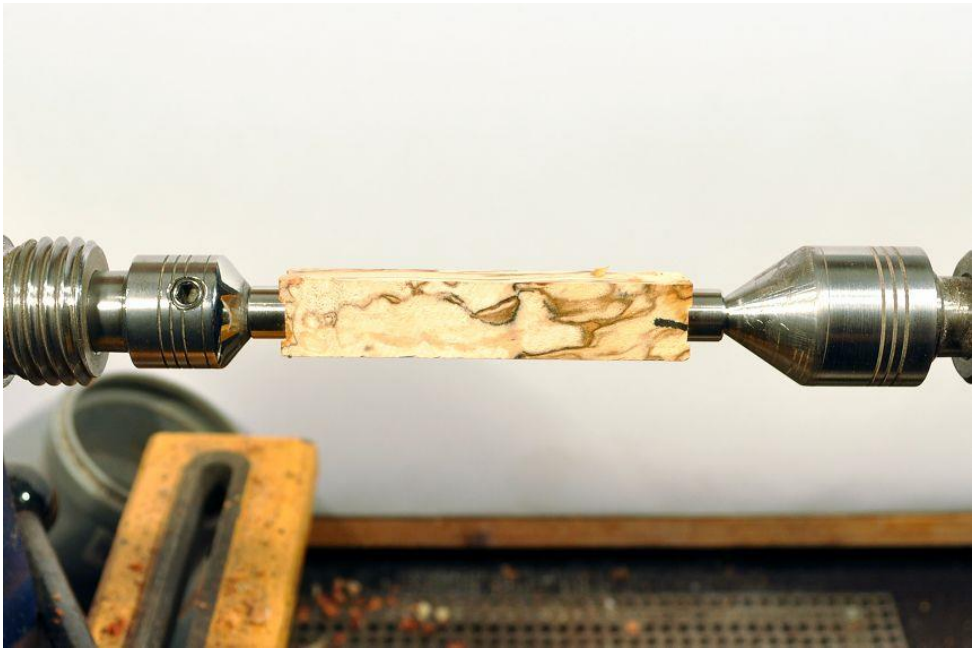
3. Alternative Spannmethode

Ich spanne die Pen Blanks bevorzugt mit folgender Methode.

Bild 1: Mandrelstab soweit in das Mandrel einschieben, dass der Bushing noch auf dem Gewindefreien Stab-Stück halt findet.

Bild 2: Bushings in die Messinghülse schieben und auf den Mandrelstab stecken.

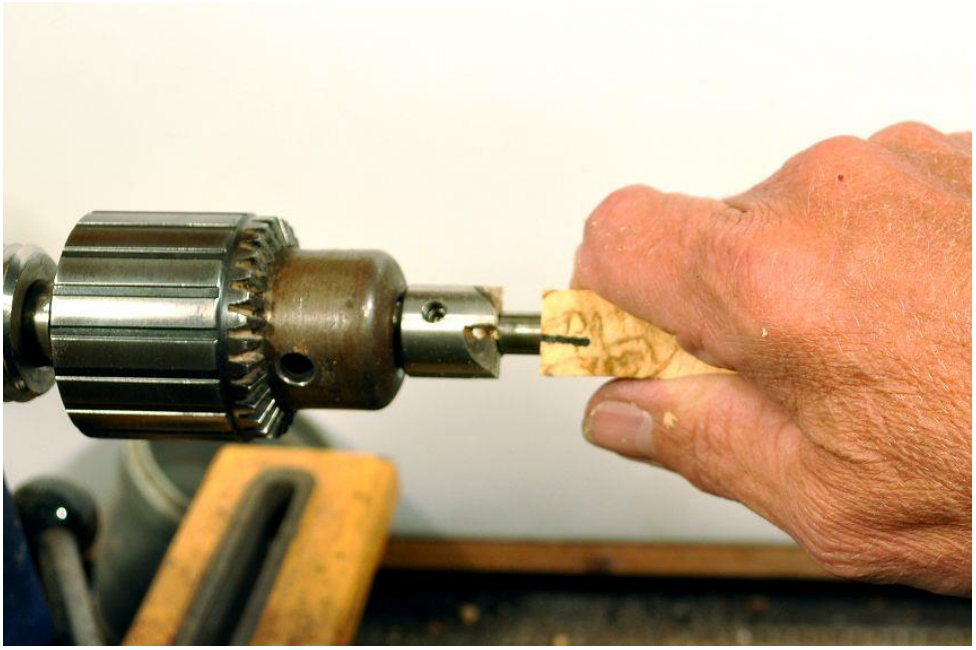
Bild 3: Reitstock mit Mitlaufender-Körnerspitze dagegen setzten und LEICHT anspannen. Vorteil: Durch den Druck vom Reitstock kann sich der Mandrelstab nicht verbiegen und so kommt es weniger zu Ungenauigkeiten oder Schwingungen. Voraussetzung: Die plan gefrästen Stirnseiten müssen im rechten Winkel zur Messinghülse sein.



4. Die Ränder bei weichem Holz reißen beim Planfräsen, Bohren und/oder beim Drechseln aus

Bild 1: Um dies zu verhindern tränke ich vor dem Fräsen die Schnittfläche mit dünnflüssigem CA-Kleber (Superkleber, Sekundenkleber) und beschleunige die Aushärtung mit Accelator (Beschleuniger, Aktivator)

Bild 2: Nun ist die Gefahr von Ausrissen sehr viel geringer



5. Messingröhrchen für die Kappe richtig einkleben.

Beim Einkleben des Messingröhrchens für die Kappe müssen Sie auf die richtige Richtung achten.
Das Messingröhrchen hat im Inneren (siehe Foto - aufgeschnittenes Messingröhrchen) 3 Einstiche (auf dem Foto gekennzeichnet mit 1, 2 und 3). Die Endkappe mit dem Klipp kommt an die Position mit den Einstichen 1 und 2. Demnach müssen Sie das Röhrchen so einkleben, dass der Einstich Nr. 3 mit der Markierung auf Ihrem Holzstück übereinstimmt.

Selbstverständlich müssen die auch beim Zusammenbau auf die richtige Richtung achten. Es ist weiter nicht schlimm, wenn Sie das Röhrchen „falsch herum" eingeklebt haben, bzw. die Kappe „falsch herum" zusammengebaut haben. Das einzige was passieren kann, ist, dass die Endkappe nicht richtig hält und beim einschieben des Griffstückes nach hinten rausgeschoben wird.
Dann haben Sie wiederum 2 Möglichkeiten, dies zu bereinigen:

1. Sie schieben die Endkappe mit Klipp ganz aus der Füller-Kappe und montieren sie an der „richtigen" Seite. So stimmt allerdings die Maserung nicht mehr, was bei Maserungsarmen Hölzern meist kein Problem darstellt.
2. Wenn Sie auf den Maserungsverlauf Wert legen, dann befestigen Sie die lose Endkappe einfach mit einem Tropfen CA-Kleber (Sekundenkleber, Superkleber) auf der „falschen" Seite.

6. Verpresswerkzeug herstellen

Bild 1: Verpresswerkzeug –Verpresshilfe 1
Zum Verpressen der Bauteile benötigen Sie 3 passende Verpresshilfen. Ich stelle diese aus Acryl-Resten her. Es funktioniert aber auch mit hartem Holz.

Einen ca. 5 cm langen Rohling in ein geeignetes Futter einspannen und einen ca. 5 mm langen Zapfen, passend zur Messinghülse andrehen.

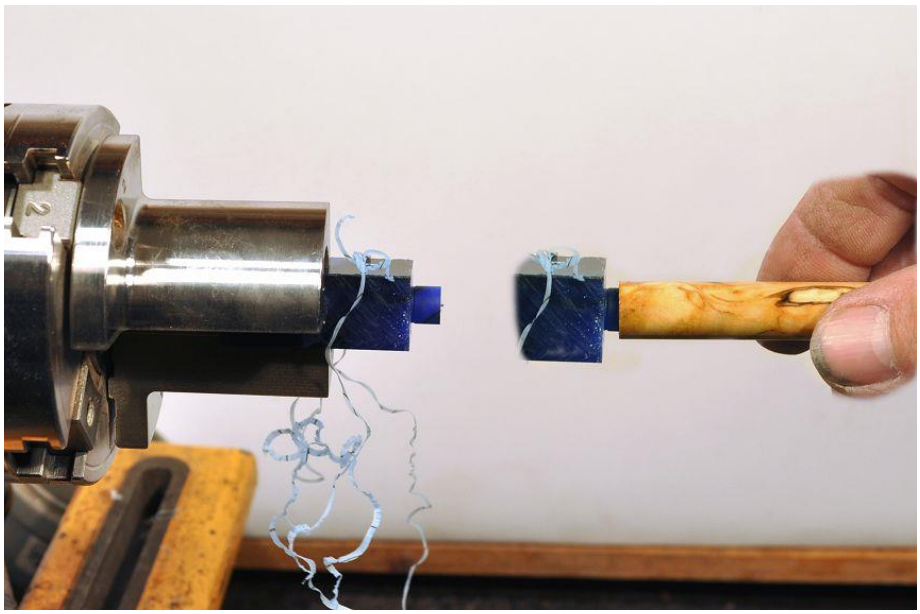


Bild 2: Verpresshilfe 2
Einen weitern Rohling einspannen, und wiederum einen Zapfen ca. 5 mm , passend für die Messing-Gewinde-Buchse andrehen.

Bild 3: Verpresshilfe 3
Den 3. Rohling einspannen und die Außenseite rund drehen. Eine Bohrung mit einem 12 mm Bohrer ca. 2 mm tief einbringen. Hiermit sollen die Endkappen verpresst werden. Es ist wichtig, dass die Aussparung für den Klipp in der Kappen-Endkappe nicht in die Bohrung ragt (siehe kleines Bild im Bild).

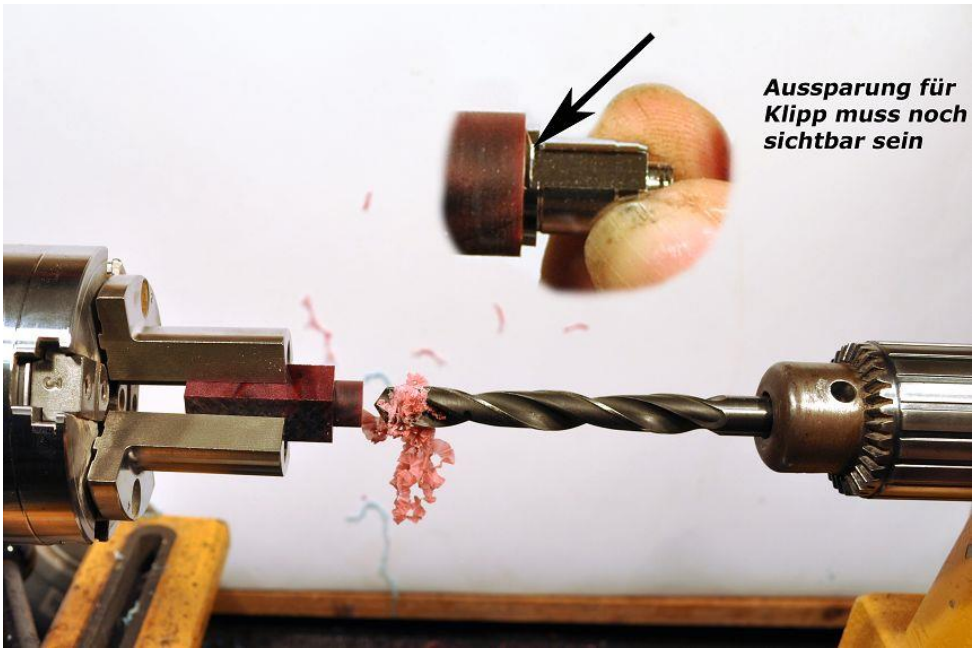
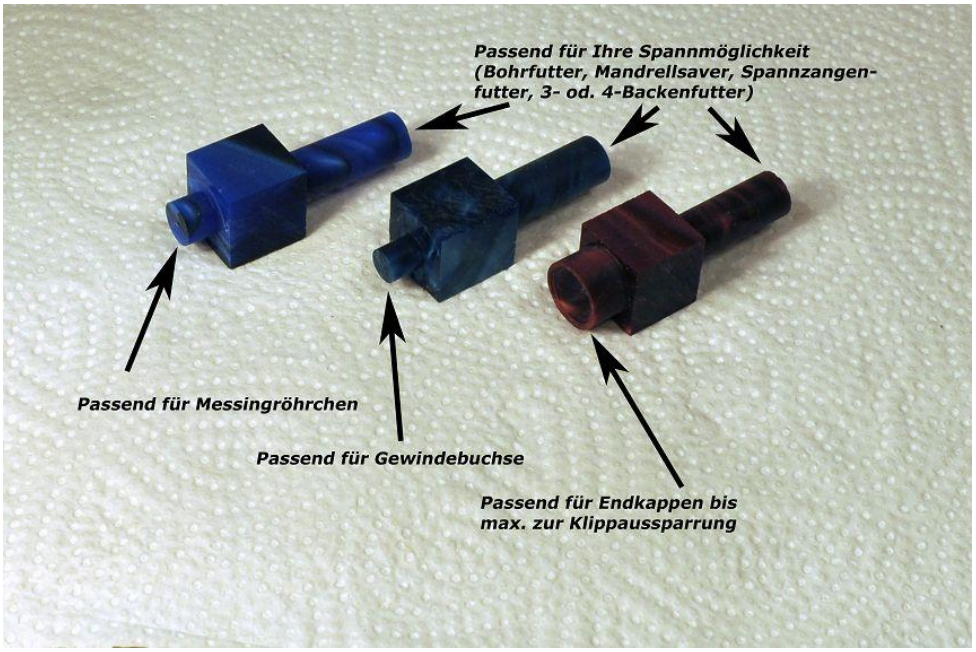



Bild 4: Die Verpresshilfen
Die anderen Enden der 3 Verpresshilfen passend für Ihr Spannwerkzeug (Bohrfutter, Mandrelsaver, Spannzangenfutter, 2-, 3- oder 4-Backenfutter) drehen.